

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-045971

(43)Date of publication of application : 20.02.2001

(51)Int.Cl.

A23F 3/12

(21)Application number : 11-222045

(71)Applicant : KAIKEN:KK

(22)Date of filing : 05.08.1999

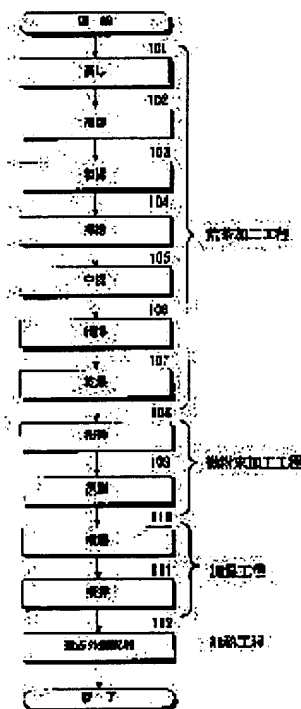
(72)Inventor : SHIBATA TOSHIO

(54) PRODUCTION OF FINELY POWDERED GREEN TEA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce a finely powdered green tea excellent in digestion and absorption rate of nutrients and having a high scavenging power for active oxygen due to contained superoxide dismutase(SOD) and to provide a method for producing the finely powdered green tea.

SOLUTION: A rough green tea is produced in the same manner as that for usual green tea. The resultant rough green tea is then treated and pulverized by a ball mill to separate a fine powder having $\leq 1 \mu\text{m}$ size by a sieving machine. The separated fine powder green tea is spread on a flat type box and sprayed with distilled water and stirred so as to provide 7.5-8.0% moisture content. The flat type box is subsequently set in a far infrared irradiating chamber and the finely powdered green tea is heated with far infrared rays at 40-60°C temperature for 130-180 min.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3126963

[Date of registration] 02.11.2000

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開

特開2001-41

(P2001-45)

(43) 公開日 平成13年2月20日

(51) Int. CL⁷

識別記号

F I

ターミナル

A 2 3 F 3/12

A 2 3 F 3/12

Z 4

審査請求 有 請求項の数 3 O L

(21) 出願番号

特願平11-222045

(22) 出願日

平成11年8月5日(1999.8.5)

(71) 出願人 599110614

株式会社海研

静岡県静岡市桃園町9番21号

(72) 発明者

柴田 敏夫

静岡県静岡市桃園町9番21号

研内

(74) 代理人 100081961

弁理士 木内 光春

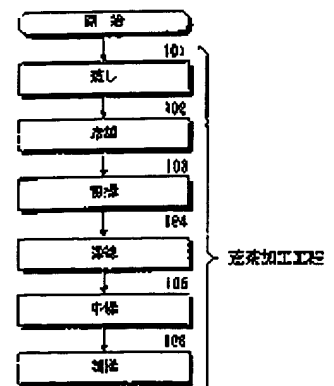
Fターム(参考) 4B027 FB06 FC06 FE02 FI

(54) 【発明の名称】 微粉末茶の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 栄養素の消化吸収率に優れ、含有するSODによる活性酸素の消去力が高い微粉末茶及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 通常の茶と同様に、荒茶を製造する。この荒茶を、ボールミルにかけて粉砕し、ふるい機によって1ミクロン以下の微粉末を選別する。選別された微粉末茶を平型の箱に広げ、水分が7.5～8.0%となるように蒸留水を噴霧して攪拌する。平型の箱を、遠赤外線照射室にセットして、微粉末茶に対して、40℃～6



【特許請求の範囲】

【請求項1】 荒茶を粉碎して微粉末とし、前記微粉末に水を噴霧して攪拌し、前記微粉末を遠赤外線によって加熱することを特徴とする微粉末茶の製造方法。

【請求項2】 荒茶を粉碎して1ミクロン以下の微粉末とし、前記微粉末の水分が6～8%となるように水を噴霧して攪拌し、前記微粉末を、40℃～65℃の温度で、130分～180分間、遠赤外線によって加熱することを特徴とする微粉末茶の製造方法。

【請求項3】 荒茶を1ミクロン以下の微粉末にしたものであって、スーパーオキシドジスムターゼによる活性酸素消去能が、1g当たり $0.7 \times 10^5 \sim 1.8 \times 10^5$ であることを特徴とする微粉末茶。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、荒茶を粉碎することによって製造される粉末茶に係り、特に、粉碎工程とその後工程に改良を施した微粉末茶の製造方法及びこの方法によって製造される微粉末茶に関する。

【0002】

【従来の技術】茶には、ビタミンE、C、A、カテキン、テアニン等の栄養素が多量に含まれている。特に、近年、活性酸素が人体内において健康に影響を与え、老化を促進させる要因の一つと言われているが、茶には、活性酸素を除去する物質であるスーパーオキシドジスムターゼ(SOD)が多く含まれている。このSODは、1969年にMcCordとFridovichにより発見された物質であり、現代医療Vol. 28, No. 8, 1996.においても、酸化的障害に対する防御系として紹介されている。

【0003】このため、通常の飲み方だけでなく、茶そのものを摂取することが推奨され、例えば、乾燥した荒茶を挽臼機等によって粉体にした粉末茶が開発されている。なお、荒茶とは、生葉を蒸してから、粗揉、揉捻、中捻、精揉という工程を経て、乾燥させたものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一般的な粉末茶や抹茶の粒子は、3～10ミクロン程度であり、直接摂取したとしても、必ずしも栄養素を効率良く吸収できるとはいえない。また、茶の製造過程でSODによる活性酸素の消去力が低下する場合もある。

【0005】本発明は、上記のような従来技術の問題点を解決するために提案されたものであり、栄養素の消化吸収率に優れ、含有するSODによる活性酸素の消去力が高い微粉末茶及びその製造方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、請求項1記載の発明である微粉末茶の製造方法は、荒茶を粉碎して微粉末とし、前記微粉末に水を噴霧して攪拌し、前記微粉末を遠赤外線によって加熱することを特徴とする。以上のような請求項1記載の発明では、微粉末にした後に、遠赤外線によって蒸すことにより、栄養素の消化吸収率とともにSODによる活性酸素の消去力が向上する。

【0007】請求項2記載の発明である微粉末茶の製造方法は、荒茶を粉碎して1ミクロン以下の微粉末とし、前記微粉末の水分が6～8%となるように水を噴霧して攪拌し、前記微粉末を、40℃～65℃の温度で、130分～180分間、遠赤外線によって加熱することを特徴とする。請求項3記載の発明である微粉末茶は、荒茶を1ミクロン以下の微粉末にしたものであって、スーパーオキシドジスムターゼによる活性酸素消去能が、1g当たり $0.7 \times 10^5 \sim 1.8 \times 10^5$ であることを特徴とする。以上のような請求項2及び請求項3記載の発明では、1ミクロン以下の微粉末にすることによって、栄養素の消化吸収率を飛躍的に高めることができるとともに、上記の条件で蒸すことにより、SODによる活性酸素の消去力を、一般の煎茶の数十倍とすることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1及び図2を参照して以下に説明する。

【0009】(1) 製造工程

本実施の形態による微粉末茶の製造工程を、図1のフローチャートに従って説明する。

【0010】1-1. 荒茶加工工程

まず、摘採した生葉を、蒸機によって蒸すことにより、葉の活性酵素を不活性化させて緑色を長時間保つようにする(ステップ101)。蒸しの温度は、90℃以下、30秒までが適切である。蒸された葉は、冷却機で冷やすことによって過剰な水分が除去される(ステップ102)。冷却後の葉は、粗揉機に入れられ、熱風によって加熱乾燥させながら、圧迫と摩擦を加えることによって揉みこまれる(ステップ103)。粗揉工程が終わると、葉は揉捻機にかけられ、まとまりを持った状態でゆるやかに巡回させながら加圧することによって、葉各部の水分が均一にされ、その組織が軟化して適度にこわされる(ステップ104)。

【0011】揉捻機で揉み込まれたお茶の葉は、中揉機に入れられ、茶葉内部からしみ出た水分を熱風によって乾燥させながら、回転運動によって撚れ形がつけられ、煎茶の原型が形成される(ステップ105)。中揉機から出たある程度乾いた茶葉は、精揉機に入れられ、間接的に加熱しながら揉んでより伸ばされ、煎茶の形に整形される(ステップ106)。精揉機から取り出した茶葉

は、11%~13%の水分を含んでいるが、これを乾燥機によって4%~5%程度まで乾燥させる（ステップ107）。乾燥温度は、66℃程度が適切である。

【0012】1-2. 微粉末加工工程

上記のように加工された荒茶を、ボールミルにかけて粉碎する（ステップ108）。このボールミルは、例えば、モータを駆動源として回転可能に設けられた回転体に、複数の筒体を配設したものであり、それぞれの筒体内部には、セラミックボールが多数収容されている。そして、筒体の内部に荒茶を入れ、これを回転体内にセットしてモータを作動し、回転する筒体内部のセラミックボールによって、荒茶を粉碎する。粉碎された粉茶は、その後、フライホイール式のふるい機にかけられ、1ミクロン以下の微粉末茶だけが選別される（ステップ109）。

【0013】1-3. 加湿工程

以上のように、荒茶を微粉末にしたものの水分は3.4~3.8%ある。この微粉末を上部が開口した平型の箱に入れる。そして、箱内の微粉末の上に蒸留水を噴霧して攪拌することにより、7.5~8%までの水分を持つようにする（ステップ110, 111）。

【0014】1-4. 加熱工程

次に、図2に示すような遠赤外線照射室1において、微粉末茶を加熱する。この遠赤外線照射室1は、遠赤外線の発熱体2が複数段配設され、それぞれの段の発熱体2の上方に、加熱される箱3を乗せる網棚4が設けられたものである。このような網棚4上に、上記のように微粉末茶5を入れた箱3を乗せた後、発熱体2によって遠赤外線を照射して、40℃~65℃の間で、130分~180分間蒸す（ステップ112）。この温度と時間は、46℃~60℃の間で、180分間が最も望ましい。

【0015】以上の手順によって、活性酸素の消去力が1g当たり $1.2 \times 10^5 \sim 1.5 \times 10^5$ 程度の微粉末茶が製造される。

【0016】なお、製造室は微粒茶の粉体で覆われるので、換気を行なう必要があるが、外気が流入すると、その温度、湿度によって製品に影響を与える可能性があるため、活性酸素の消去力を一定に保つために、粉体に与える水分や遠赤外線の照射温度、蒸し時間をその時間、季節等に応じて調整する。例えば、加熱前の微分抹茶の水分量は、6~8%の間で調節することも可能である。

【0017】（2）実施の形態の効果

以上のような本実施の形態によれば、活性酸素の消去力が1g当たり $1.2 \times 10^5 \sim 1.5 \times 10^5$ の間の微粉末茶を製造することができ、これは、一般に飲む煎茶が1g当たり 2.5×10^3 の程度の消去力しか有しないことから、約50~60倍の活性酸素の消去力が得られる。

【0018】また、1ミクロン以下の微粉末とすること

により、3~10ミクロン程度の通常の粉茶に比べて、栄養素の消化吸収率を向上させることができる。

【0019】（3）他の実施の形態

本発明は、上記のような実施の形態に限定されるものではない。例えば、上記の荒茶の製造工程は、一般的なものを示したものであり、特にこれに限定するものではない。また、粉碎のための装置、選別のためのふるい機、赤外線照射室も、上記の説明で示したものには限定されない。

【0020】粉碎する装置によって荒茶を1ミクロン以下とすることにより、選別作業を省略することもできる。また、粉末粒の大きさは1ミクロン以下であればよいが、例えば、0.5~0.3ミクロンとすることにより、さらに吸収を良くすることができる。

【0021】さらに、微粉末茶における活性酸素の消去力は、遠赤外線によって加熱する際の水分量、加熱温度、蒸し時間、茶葉の摘採時期等によって、1g当たり $0.7 \times 10^5 \sim 2.0 \times 10^5$ 程度の間で変動し得ると考えられるが、このような値が得られれば、一般の煎茶よりもはるかに優れた消去力が得られる。従って、かかる消去力を得るために、時間、季節、茶葉の摘採時期等に応じて、遠赤外線によって加熱する際の水分量、加熱温度、蒸し時間等を、上記の数値範囲内で変更し若しくは上記の数値範囲外に変更したりすることも可能である。

【0022】

【実施例】財団法人日本食品分析センターにおいて、電子スピン共鳴（ESR）法によって行ったスーパーオキシド消去活性の値を、以下に示す。なお、この値は、1g当たりにおいて、J. M. McCord及びI. Fridovichが定義した単位[J. Biol. Chem., 244, 6049 (1969)]に相当する消去能である。

【0023】（1）本発明の実施品

まず、遠赤外線によって蒸す温度を変えた実施品のそれぞれの消去力の値は、以下の通りである。なお、加熱時間は全て150分である。

- ①温度40℃~48℃、消去力 1.4×10^5
- ②温度48℃~55℃、消去力 1.5×10^5
- ③温度55℃~62℃、消去力 1.5×10^5
- ④温度62℃~65℃、消去力 1.5×10^5

【0024】（2）一般の煎茶

一方、一般の煎茶について、検体6gを70℃の水170mlに浸し、室温で2分間放置してろ過した液について、上記の試験を行ったところ、消去力として 2.5×10^3 の値が得られた。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、栄養素の消化吸収率に優れ、含有するSODによる活性酸素の消去力が高い微粉末茶及びその製造方法を提供す

ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の製造工程を示すフローチャート

【図2】図1の実施の形態における遠赤外線照射室を示す透視斜視図である。

【符号の説明】

1…遠赤外線照射室

2…発熱体

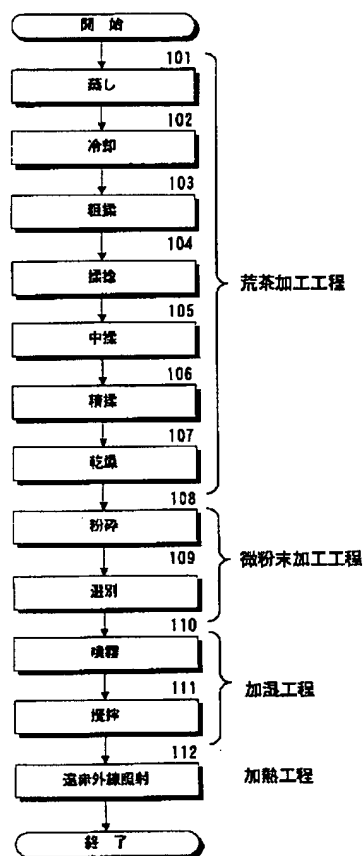
3…箱

4…網棚

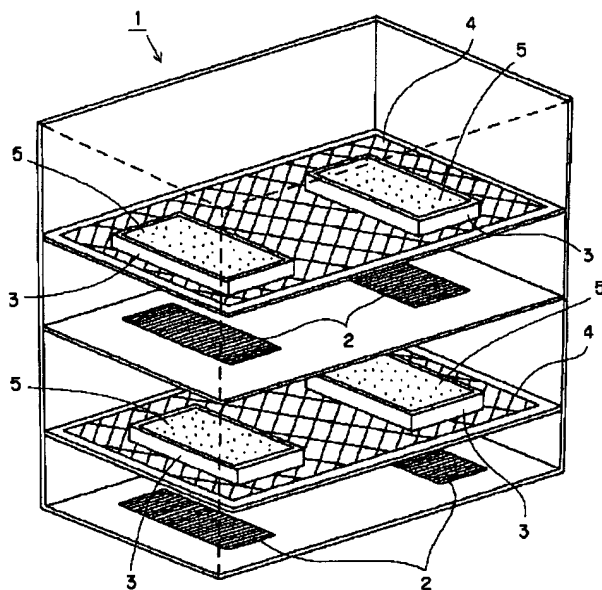
5…微粉末茶

101…手順の各ステップ

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成12年6月29日（2000. 6. 29）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】微粉末茶の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 荒茶を粉碎して微粉末とし、前記微粉末に水を噴霧して攪拌し、前記微粉末を遠赤外線によって加熱すること、を特徴と

する微粉末茶の製造方法。

【請求項2】 荒茶を粉碎して1ミクロン以下の微粉末とし、前記微粉末の水分が6～8%となるように水を噴霧して攪拌し、前記微粉末を、40℃～65℃の温度で遠赤外線によって加熱すること、を特徴とする微粉末茶の製造方法。

【請求項3】 荒茶を粉碎して1ミクロン以下の微粉末とし、前記微粉末の水分が6～8%となるように水を噴霧して攪拌し、前記微粉末を、40℃～65℃の温度で、130分～180分間、遠赤外線によって加熱すること、を特徴とす

る微粉末茶の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、荒茶を粉碎することによって製造される粉末茶に係り、特に、粉碎工程とその後工程に改良を施した微粉末茶の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】茶には、ビタミンE、C、A、カテキン、テアニン等の栄養素が多量に含まれている。特に、近年、活性酸素が人体内において健康に影響を与え、老化を促進させる要因の一つと言われているが、茶には、活性酸素を除去する物質であるスーパーオキシドジスムターゼ(SOD)が多く含まれている。このSODは、1969年にMcCordとFridovichにより発見された物質であり、現代医療Vol. 28, No. 8, 1996.においても、酸化的障害に対する防御系として紹介されている。

【0003】このため、通常の飲み方だけでなく、茶そのものを摂取することが推奨され、例えば、乾燥した荒茶を挽臼機等によって粉体にした粉末茶が開発されている。なお、荒茶とは、生葉を蒸してから、粗揉、揉捻、中揉、精揉という工程を経て、乾燥させたものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一般的な粉末茶や抹茶の粒子は、3～10ミクロン程度であり、直接摂取したとしても、必ずしも栄養素を効率良く吸収できるとはいえない。また、茶の製造過程でSODによる活性酸素の消去力が低下する場合もある。

【0005】本発明は、上記のような従来技術の問題点を解決するために提案されたものであり、栄養素の消化吸収率に優れ、含有するSODによる活性酸素の消去力が高い微粉末茶の製造方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、請求項1記載の発明である微粉末茶の製造方法は、荒茶を粉碎して微粉末とし、前記微粉末に水を噴霧して攪拌し、前記微粉末を遠赤外線によって加熱することを特徴とする。以上のような請求項1記載の発明では、微粉末にした後に、遠赤外線によって蒸すことにより、栄養素の消化吸収率とともにSODによる活性酸素の消去力が向上する。

【0007】請求項2記載の発明である微粉末茶の製造方法は、荒茶を粉碎して1ミクロン以下の微粉末とし、前記微粉末の水分が6～8%となるように水を噴霧して攪拌し、前記微粉末を、40℃～65℃の温度で遠赤外線によって加熱することを特徴とする。

【0008】請求項3記載の発明である微分抹茶の製造方法は、荒茶を粉碎して1ミクロン以下の微粉末とし、前記微粉末の水分が6～8%となるように水を噴霧して

攪拌し、前記微粉末を、40℃～65℃の温度で、130分～180分間、遠赤外線によって加熱することを特徴とする。

【0009】以上のような請求項2及び請求項3記載の発明では、1ミクロン以下の微粉末にすることによって、栄養素の消化吸収率を飛躍的に高めることができるとともに、上記の条件で遠赤外線によって加熱することにより、SODによる活性酸素の消去力を、一般の煎茶の数十倍とすることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1及び図2を参照して以下に説明する。

(1) 製造工程

本実施の形態による微粉末茶の製造工程を図1のフローチャートに従って説明する。

【0011】1-1. 荒茶加工工程

まず、摘採した生葉を、蒸機によって蒸すことにより、葉の活性酵素を不活性化させて緑色を長時間保つようにする(ステップ101)。蒸しの温度は、90℃以下、30秒までが適切である。蒸された葉は、冷却機で冷やすことによって過剰な水分が除去される(ステップ102)。冷却後の葉は、粗揉機に入れられ、熱風によって加熱乾燥させながら、圧迫と摩擦を加えることによって揉みこまれる(ステップ103)。粗揉工程が終わると、葉は揉捻機にかけられ、まとまりを持った状態でゆるやかに旋回させながら加圧することによって、葉各部の水分が均一にされ、その組織が軟化して適度にこわされる(ステップ104)。

【0012】揉捻機で揉み込まれたお茶の葉は、中揉機に入れられ、茶葉内部からしみ出た水分を熱風によって乾燥させながら、回転運動によって撚れ形がつけられ、煎茶の原型が形成される(ステップ105)。中揉機から出たある程度乾いた茶葉は、精揉機に入れられ、間接的に加熱しながら揉んでより伸ばされ、煎茶の形に整形される(ステップ106)。精揉機から取り出した茶葉は、11%～13%の水分を含んでいるが、これを乾燥機によって4%～5%程度まで乾燥させる(ステップ107)。乾燥温度は、66℃程度が適切である。

【0013】1-2. 微粉末加工工程

上記のように加工された荒茶を、ボールミルにかけて粉碎する(ステップ108)。このボールミルは、例えば、モータを駆動源として回転可能に設けられた回転体に、複数の筒体を配設したものであり、それぞれの筒体内部には、セラミックボールが多数収容されている。そして、筒体の内部に荒茶を入れ、これを回転体内にセットしてモータを作動し、回転する筒体内部のセラミックボールによって、荒茶を粉碎する。粉碎された粉茶は、その後、フライホイール式のふるい機にかけられ、1ミクロン以下の微粉末茶だけが選別される(ステップ109)。

【0014】1-3. 加湿工程

以上のように、荒茶を微粉末にしたものの水分は、3.4~3.8%ある。この微粉末を上部が開口した平型の箱に入れる。そして、箱内の微粉末の上に蒸留水を噴霧して攪拌することにより、7.5~8%までの水分を持つようにする（ステップ110, 111）。

【0015】1-4. 加熱工程

次に、図2に示すような遠赤外線照射室1において、微粉末茶を加熱する。この遠赤外線照射室1は、遠赤外線の発熱体2が複数段配設され、それぞれの段の発熱体2の上方に、加熱される箱3を乗せる網棚4が設けられたものである。このような網棚4上に、上記のように微粉末茶5を入れた箱3を乗せた後、発熱体2によって遠赤外線を照射して、40℃~65℃の間で、130分~180分間蒸す（ステップ112）。この温度と時間は、46℃~60℃の間で、180分間が最も望ましい。

【0016】以上の手順によって、活性酸素の消去力が1g当たり $1.2 \times 10^5 \sim 1.5 \times 10^5$ 程度の微粉末茶が製造される。

【0017】なお、製造室は微粒茶の粉体で覆われるので、換気を行なう必要があるが、外気が流入すると、その温度、湿度によって製品に影響を与える可能性がある。活性酸素の消去力を一定に保つために、粉体に与える水分や遠赤外線の照射温度、蒸し時間をその時間、季節等に応じて調整する。例えば、加熱前の微粉末茶の水分量は、6~8%の間で調節することも可能である。

【0018】（2）実施の形態の効果

以上のような本実施の形態によれば、活性酸素の消去力が1g当たり $1.2 \times 10^5 \sim 1.5 \times 10^5$ の間の微粉末茶を製造することができ、これは、一般に飲用する煎茶が1g当たり 2.5×10^3 の程度の消去力しか有しないことから、約50~60倍の活性酸素の消去力が得られる。

【0019】また、1ミクロン以下の微粉末とすることにより、3~10ミクロン程度の通常の粉茶に比べて、栄養素の消化吸収率を向上させることができる。

【0020】（3）他の実施の形態

本発明は、上記のような実施の形態に限定されるものではない。例えば、上記の荒茶の製造工程は、一般的なものを示したものであり、特にこれに限定するものではない。また、粉碎のための装置、選別のためのふるい機、赤外線照射室も、上記の説明で示したものには限定されない。

【0021】粉碎する装置によって荒茶を1ミクロン以下とすることにより、選別作業を省略することもできる。また、粉末粒の大きさは1ミクロン以下であればよいが、例えば、0.5~0.3ミクロンとすることにより、さらに吸収を良くすることができる。

【0022】さらに、微粉末茶における活性酸素の消去

力は、遠赤外線によって加熱する際の水分量、加熱温度、蒸し時間、茶葉の摘採時期等によって、1g当たり $0.7 \times 10^5 \sim 2.0 \times 10^5$ 程度の間で変動し得ると考えられるが、このような値が得られれば、一般の煎茶よりもはるかに優れた消去力が得られる。従って、かかる消去力を得るために、時間、季節、茶葉の摘採時期等に応じて、遠赤外線によって加熱する際の水分量、加熱温度、蒸し時間等を、上記の数値範囲内で変更し若しくは上記の数値範囲外に変更したりすることも可能である。

【0023】

【実施例】財団法人日本食品分析センターにおいて、電子スピン共鳴（ESR）法によって行ったスーパーオキシド消去活性の値を、以下に示す。なお、この値は、1g当たりにおいて、J. M. McCord及びI. Fridovichが定義した単位[J. Biol. Chem., 244, 6049 (1969)]に相当する消去能である。

【0024】（1）本発明の実施品

まず、遠赤外線によって蒸す温度を変えた実施品のそれぞれの消去力の値は、以下の通りである。なお、加熱時間は全て150分である。

- (7) 温度40℃~48℃、消去力 1.4×10^5
- (4) 温度48℃~55℃、消去力 1.5×10^5
- (7) 温度55℃~62℃、消去力 1.5×10^5
- (5) 温度62℃~65℃、消去力 1.5×10^5

【0025】（2）一般の煎茶

一方、一般の煎茶について、検体6gを70℃の水170mlに浸し、室温で2分間放置してろ過した液について、上記の試験を行ったところ、消去力として 2.5×10^3 の値が得られた。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、栄養素の消化吸収率に優れ、含有するSODによる活性酸素の消去力が高い微粉末茶の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の製造工程を示すフローチャート

【図2】図1の実施の形態における遠赤外線照射室を示す透視斜視図である。

【符号の説明】

- 1…遠赤外線照射室
- 2…発熱体
- 3…箱
- 4…網棚
- 5…微粉末茶
- 101…手順の各ステップ